

HABLANDO DEL TIEMPO.

TIEMPO UNIVERSAL COORDINADO (UTC)

Delia Gutiérrez Rubio
Meteoróloga de AEMET



(publicado en el blog de AEMET
el 27 de octubre de 2018)

El último domingo de octubre toca de nuevo cambiar la hora oficial en nuestro país, para pasar, en este caso, al horario de invierno. Esta puede ser una de las últimas veces que lo hagamos, pues el presidente de la Comisión Europea anunció hace unas semanas que hay un plan para terminar con estos cambios de hora estacionales, visto su escaso o nulo impacto en el ahorro energético y, por el contrario, los efectos nocivos del desajuste en nuestros biorritmos que estos cambios suponen. Ahora que se discuten los detalles del plan, como en qué horario quedaría cada país, cuál es el sentido de los husos horarios, etc., vamos a revisar algunos conceptos elementales en cuanto a los sistemas horarios.



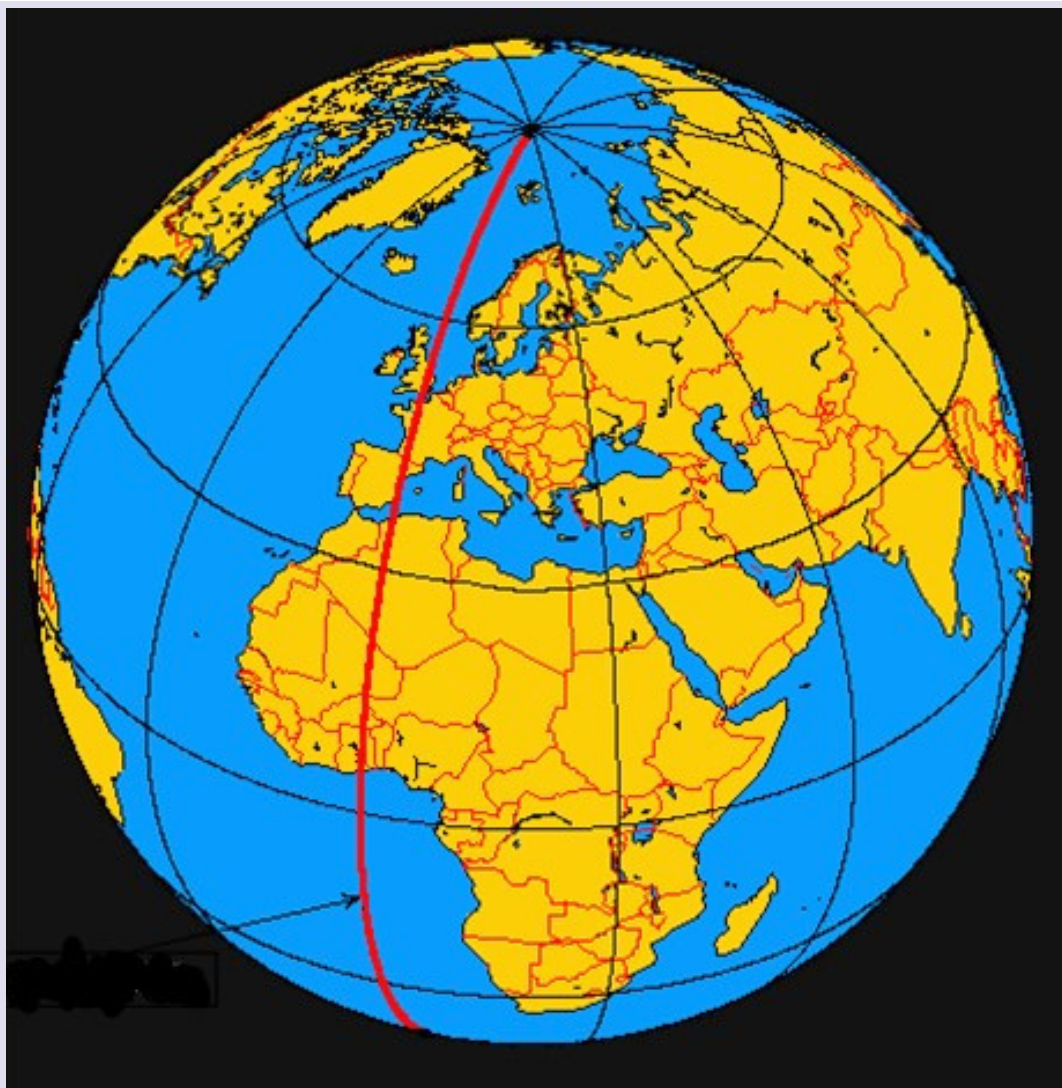
El Tiempo Universal Coordinado (UTC)

La atmósfera no conoce relojes ni fronteras y, por esta razón, ha sido imperioso desde el inicio de la organización de los servicios meteorológicos que las observaciones meteorológicas se realicen siguiendo unos estándares que establece la Organización Meteorológica Mundial, para que los datos sean comparables. Por supuesto, es imprescindible estandarizar también los horarios, y por eso en meteorología todos los datos y mapas suelen ir referidos a la hora UTC. Estas siglas vienen del inglés *Universal Time Coordinated*, es decir, Tiempo Universal Coordinado, y corresponden al horario establecido por la Oficina Internacional de Pesos y Medidas. Cualquier otro horario oficial se define en relación a la hora UTC, por ejemplo, el horario oficial de verano en la España peninsular y Baleares es UTC+2, y el de invierno es UTC+1.

En la práctica, la hora UTC coincide con la hora del meridiano de Greenwich (GMT, por *Greenwich Meridian Time*), el meridiano cero grados, que pasa por el observatorio de

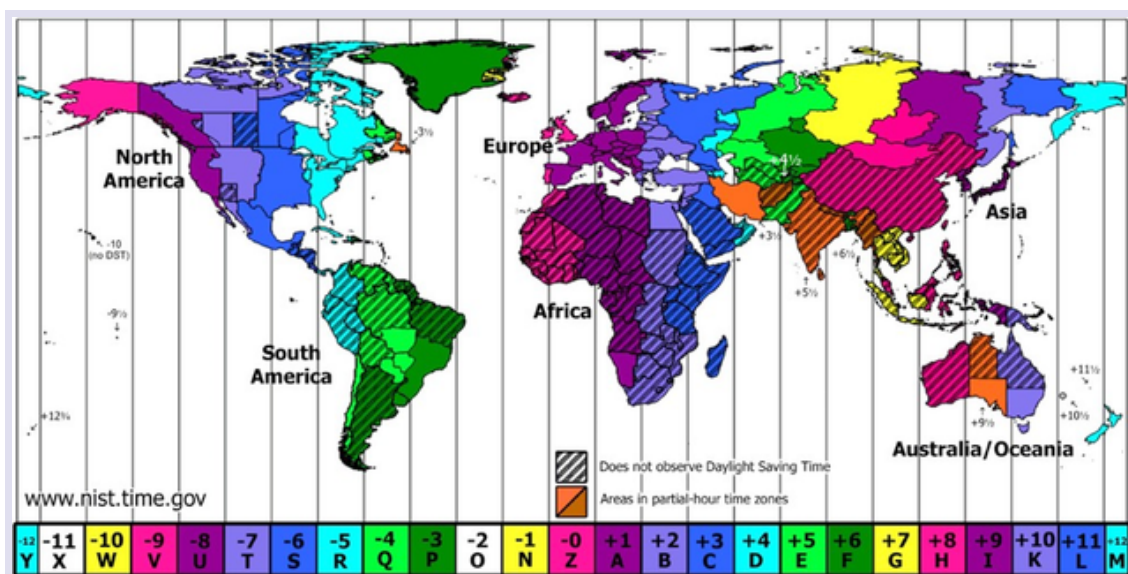
Greenwich (Gran Bretaña), y que también atraviesa la península ibérica, pasando por Castellón de la Plana. En el mundo aeronáutico también se la conoce como *hora Z* u *hora zulú* (por el [alfabeto radiofónico](#) para el deletreo).

La ventaja de tomar como referencia este horario universal en meteorología es que simplifica enormemente la imprescindible puesta en común a nivel internacional de datos y productos meteorológicos, sin que quede ninguna duda sobre a qué horario están referidos. Por el contrario, cuando se trata de dar información al público, los servicios meteorológicos pueden facilitar productos referidos a los horarios locales.



Los husos horarios y la *hora solar verdadera*

Si la Tierra da una vuelta sobre sí misma al día, y el día tiene 24 horas, podemos dividir la Tierra en 24 zonas, cada una de las cuales está centrada en un meridiano donde la *hora solar verdadera* es desde las 00 UTC en el primero hasta las 23 UTC en el último. Cada una de estas zonas tiene una longitud de 15 grados.



Fuente de la imagen: <https://time.gov/images/worldzones.gif>

Mapa de zonas horarias del planeta, delimitadas por los husos horarios.
El huso horario centrado en el meridiano 180°, que coincide con la [línea internacional de cambio de fecha](#), se encuentra a caballo entre las zonas UTC+12 y UTC-12, que corresponden a fechas distintas.

Todos los husos horarios se identifican por su distancia al huso horario centrado en el meridiano de Greenwich. Por ejemplo, la casi totalidad de España (salvo el extremo occidental de Galicia y Canarias) queda dentro del huso horario **UTC+0**, mientras que Europa central queda dentro del huso horario **UTC+1** y Canarias y parte de Galicia se encuentran en el huso **UTC-1**. Sin embargo, en el mundo aeronáutico, dichas zonas horarias se identifican mediante letras del alfabeto: desde la A a la M para las 12 zonas horarias al este de la de Greenwich y desde la N a la Y para las 12 zonas al oeste de Greenwich. La zona horaria centrada en Greenwich se identifica con la letra Z, de ahí que en aeronáutica se hable de *hora Z* u *hora zulú*.

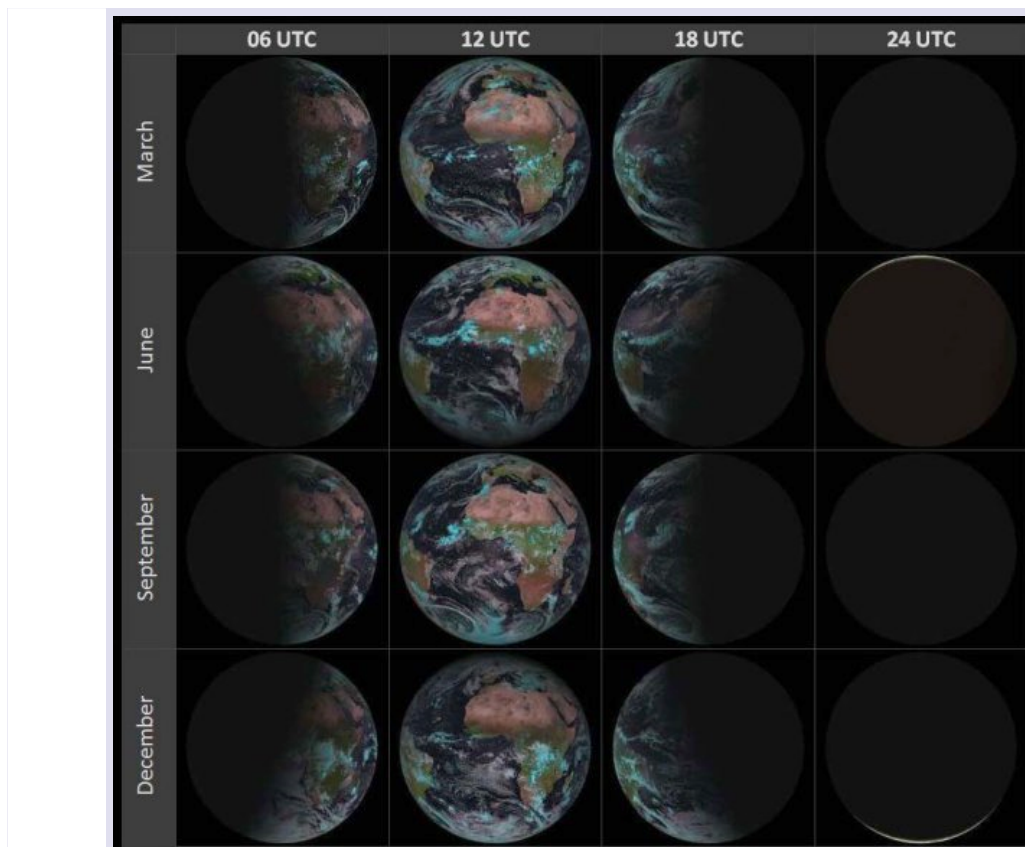
Esta convención internacional facilita desde hace mucho tiempo que en todo el planeta tengamos referencias comunes en cuanto a fechas y horas. Las zonas horarias definidas establecen unos regímenes horarios comunes en regiones amplias que, en principio, solo separarían la hora oficial de la *hora solar verdadera* en media hora como máximo, pues en el centro de cada uno de los husos coinciden la hora del huso y la *hora solar verdadera* (es decir, a las 12 del mediodía es cuando el Sol está en su cénit).

La hora oficial

En la práctica, sin embargo, hay numerosas excepciones, por ejemplo, puede que, para uniformar la hora nacional, una parte relativamente pequeña de un país quede fuera de su huso natural. Además, como se aprecia en la figura anterior, algunos países, incluido España, no están en el huso horario que les corresponde. Por el contrario, en países muy extensos de este a oeste, como la Federación Rusa, Canadá o Estados Unidos, no existe una hora nacional, sino tantas horas como husos atraviesan el territorio.

Cuando la hora oficial se aleja del huso horario que le corresponde, esto tiene un impacto en el desplazamiento de las horas de luz, que dejan de estar centradas en torno a las 12 del mediodía. Por el contrario, no es en absoluto cierto que, como se dice a veces, los días sean más o menos largos porque se cambie la hora, pues la cantidad de horas de luz que recibimos depende de nuestras coordenadas geográficas y de la estación del año, pero no de la hora que marquen nuestros relojes. Esto, aunque sea una obviedad, conviene entenderlo bien. Para ello puede ser de ayuda embarcarnos en nuestro satélite Meteosat, que orbita sincronizado con la Tierra, a unos 35 000 km sobre el punto donde se cruzan el ecuador y el meridiano de Greenwich.

En el siguiente mosaico de imágenes del satélite Meteosat podemos comprobar cómo a las 12 UTC siempre tenemos la máxima iluminación en nuestra ubicación geográfica, mientras que a las 24 UTC es noche cerrada en todo el disco que contempla el satélite (salvo el resplandor que se aprecia en uno u otro polo durante los solsticios de junio y diciembre, cuando no se hace de noche por encima del círculo polar correspondiente). Por el contrario, la línea que separa el día de la noche a las 06 y a las 18 tiene una inclinación respecto a los meridianos que va cambiando con las estaciones: dicha línea pasa a través de los polos en los equinoccios de marzo y septiembre, pero se inclina en los solsticios, de tal manera que los días son más largos en el hemisferio norte y más cortos en el hemisferio sur durante el solsticio de junio, y al revés durante el de diciembre.



Iluminación del planeta a distintas horas y en distintas estaciones, visto desde el satélite Meteosat.

Fuente: https://www.eumetsat.int/website/home/Images/ImageLibrary/DAT_2232544.html

Esto puede entenderse aún mejor viendo un bucle continuo del cambio a lo largo del año de la iluminación del disco terrestre visible desde el satélite Meteosat como el que presenta Brian Greene en este tuit: <https://twitter.com/bgreene/status/843775264442085376>.



Contemplando estas imágenes quizás se entiende mejor que la hora es una convención, mientras que la iluminación del planeta es un hecho físico y astronómico. Sin embargo, el alejar nuestros horarios de la hora solar verdadera tiene un claro impacto biológico, pues los seres vivos somos muy sensibles a la iluminación, que desencadena numerosos procesos bioquímicos en nuestros organismos. Cuando adelantamos la hora oficial respecto a la solar, lo que estamos haciendo es adelantar nuestra actividad a la llegada de la luz natural —es decir, madrugar más— y retrasar la hora de la puesta de sol, y por tanto la de ir a dormir, lo que crea un desajuste entre el horario oficial y el ambiental que tiene consecuencias en el tiempo de descanso.

Con el cambio al horario de invierno que se producirá el próximo domingo, recuperaremos la hora que «se esfumó» de nuestro día el último domingo de marzo, y acercaremos de nuevo nuestro reloj oficial y nuestras rutinas diarias a la hora solar ver-

dadera. Desde el punto de vista del trabajo en meteorología, estaremos de nuevo a solo una hora de distancia de la que se indica en nuestros mapas y tendremos disponible «antes» la siguiente pasada del modelo.

En las oficinas meteorológicas suele haber un reloj de pared que marca la hora UTC. Recuerdo una ocasión en la que una persona de visita lo miró sorprendida y dijo: «ese reloj está atrasado», y tuvimos que explicarle que ese reloj estaba bien, los que estaban adelantados eran todos los demás...